

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-175550

(43)Date of publication of application : 21.06.2002

(51)Int.Cl.

G07B 15/00
G06F 17/60
G08G 1/017
G08G 1/09

(21)Application number : 2000-370286

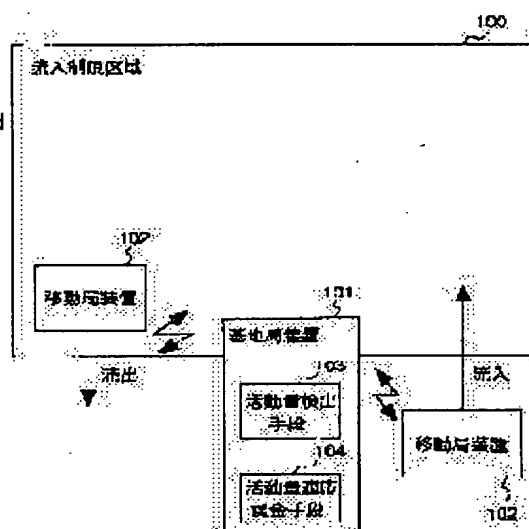
(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 05.12.2000

(72)Inventor : FUNATO SHOICHIRO
KOMATA TAKASHI
SAKAMOTO TOSHIYUKI**(54) INFLOW TRAFFIC SUPPRESSION SYSTEM BY CHARGING, AND ITS BASE STATION DEVICE AND ITS MOBILE STATION DEVICE****(57)Abstract**

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform specific charging corresponding to the activity quantity in an inflow limited area by an inflow traffic suppression system by charging using an inter-road-vehicle communication system.

SOLUTION: The inflow traffic suppression system which charges an inflow of vehicles to the inflow-limited area by using inter-road-vehicle communication made between a base station device installed on a road and a mobile station device mounted on a vehicle includes an activity quantity detecting means which is provided in the base station device or mobile station device and detects the activity quantity of the vehicle mounted with the mobile station device in the inflow-limited area and an activity quantity adaptation charging means which is provided in the base station device and calculates a charge corresponding to the activity quantity.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-175550
(P2002-175550A)

(43) 公開日 平成14年6月21日 (2002.6.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト (参考)
G 0 7 B 15/00	5 1 0	G 0 7 B 15/00	Q 5 H 1 8 0
G 0 6 F 17/60	1 1 2	G 0 6 F 17/60	5 1 0
G 0 8 G 1/017		G 0 8 G 1/017	1 1 2 G
1/09		1/09	F
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-370286(P2000-370286)

(22) 出願日 平成12年12月5日 (2000.12.5)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 舟戸 昭一郎

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

(72) 発明者 小俣 隆

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

(74) 代理人 100093492

弁理士 鈴木 市郎 (外1名)

最終頁に続く

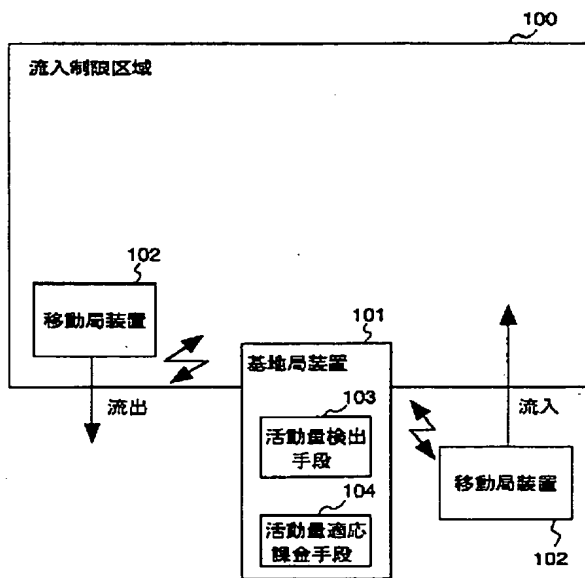
(54) 【発明の名称】 課金による流入交通抑制システムおよびその基地局装置およびその移動局装置

(57) 【要約】

【課題】 路車間通信システムを利用した課金による流入交通抑制システムにおいて、流入制限区域内での活動が多い車ほど交通渋滞や環境の悪化の原因となるため、流入制限区域内での活動量に応じた従量的な課金を行うようにすること。

【解決手段】 路上に設置された基地局装置と車両に搭載された移動局装置との間で行われる路車間通信を利用して、流入制限区域への車両の流入に対して課金を行う流入交通抑制システムにおいて、基地局装置または移動局装置の何れか一方に設けられ、移動局装置を搭載した車両が流入制限区域で活動した活動量を検出する活動量検出手段と、基地局装置に設けられ、上記の活動量に応じた課金計算を行う活動量適応課金手段とを、含むシステム構成をとる。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 路上に設置された基地局装置と車両に搭載された移動局装置との間で行われる路車間通信を利用して、流入制限区域への車両の流入に対して課金を行う流入交通抑制システムにおいて、

前記基地局装置または前記移動局装置の何れか一方に設けられ、前記移動局装置を搭載した前記車両が前記流入制限区域で活動した活動量を検出する活動量検出手段と、

前記基地局装置に設けられ、前記活動量に応じた課金計算を行う活動量適応課金手段とを、含むことを特徴とする課金による流入交通抑制システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載において、

前記基地局装置は前記活動量検出手段を有し、この活動量検出手段は、前記移動局装置を搭載した車両が前記流入制限区域に流入した時刻および前記流入制限区域から流出した時刻を記録する流入出時刻記録手段を含み、前記活動量適応課金手段は、前記流入時刻と前記流出時刻の差分時間を前記活動量として、この活動量に応じた課金計算を行うことを特徴とする課金による流入交通抑制システム。

【請求項 3】 請求項 1 記載において、

前記移動局装置は前記活動量検出手段を有し、この活動量検出手段は、前記流入制限区域に流入してから流出するまでの前記車両の走行距離データを保持する走行距離データ記録手段を含み、前記活動量適応課金手段は、前記走行距離データを元に走行距離に応じた課金計算を行うことを特徴とする課金による流入交通抑制システム。

【請求項 4】 請求項 1 記載において、

前記移動局装置は前記活動量検出手段を有し、この活動量検出手段は、前記流入制限区域に流入してから流出するまでの前記車両のエンジンの動作時間データを保持するエンジン動作時間記録手段を含み、前記活動量適応課金手段は、前記エンジンの動作時間データを元にエンジンの動作時間に応じた課金計算を行うことを特徴とする課金による流入交通抑制システム。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載において、

前記基地局装置は、前記移動局装置を搭載した前記車両が、特殊な車両であることを検出する特殊車両検出手段を含み、

この前記特殊車両検出手段によって特殊車両であると判断された場合は、前記活動量適応課金手段は課金の割引を行うことを特徴とする課金による流入交通抑制システム。

【請求項 6】 請求項 5 記載において、

前記特殊車両検出手段は、商業車であること、または、前記流入制限区域に居住する流入制限区域居住者の車両であることを検出することを特徴とする課金による流入

交通抑制システム。

【請求項 7】 路上に設置された基地局装置と車両に搭載された移動局装置との間で行われる路車間通信を利用して、流入制限区域への車両の流入に対して課金を行う流入交通抑制システムにおける基地局装置であって、この基地局装置は、この基地局装置または前記移動局装置に設けられた活動量検出手段が検出した、前記移動局装置を搭載した前記車両が前記流入制限区域で活動した活動量に応じた、課金計算を行う活動量適応課金手段を、含むことを特徴とする課金を行う流入交通抑制システムの基地局装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載において、

前記活動量検出手段は、前記移動局装置を搭載した車両が前記流入制限区域に流入した時刻および前記流入制限区域から流出した時刻を記録する流入出時刻記録手段を含み、

前記活動量適応課金手段は、前記流入時刻と前記流出時刻の差分時間を前記活動量として計算することとを特徴とする課金による流入交通抑制システムの基地局装置。

【請求項 9】 路上に設置された基地局装置と車両に搭載された移動局装置との間で行われる路車間通信を利用して、流入制限区域への車両の流入に対して課金を行う流入交通抑制システムにおける移動局装置であって、この移動局装置は、前記課金のための算出根拠となる、移動局装置を搭載した前記車両が前記流入制限区域で活動した活動量を、検出する活動量検出手段を含むことを特徴とする流入交通抑制システムの移動局装置。

【請求項 10】 請求項 9 記載において、

前記活動量検出手段は、前記流入制限区域に流入してから流出するまでの前記車両の走行距離データを保持する走行距離データ記録手段、または、前記流入制限区域に流入してから流出するまでの前記車両のエンジンの動作時間データを保持するエンジン動作時間記録手段を含むことを特徴とする流入交通抑制システムの移動局装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、課金による流入交通抑制システムおよびその基地局装置およびその移動局装置に係り、特に、流入制限区域へ流入する車両に対する課金にかかわる技術に関する。

【0002】

【従来の技術】日本において高速道路の自動料金収受に関する標準としては、社団法人電波産業界において定められた標準規格「有料道路の自動料金収受システム標準規格；ARIB STD-T55」が知られている。その用途を、高速道路だけに限らず、流入制限区域（車両流入制限区域）へ流入する車両に対する課金に応用することが考えられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技

3

術では、移動局装置を搭載した車両が流入制限区域へ流入した際の、課金の具体的手法については、特に考慮されていない。流入制限区域（車両流入制限区域）は、流入制限区域内の交通渋滞の解消や、排気ガス等による環境悪化の防止を目的として、設定されるものであるもので、流入制限区域内での活動が長い車両ほど課金を大きくする、従量制が望ましい。

【0004】本発明の目的とするところは、流入制限区域へ流入する移動局装置を搭載した車両に対して、流入制限区域内での活動量に応じた従量的な課金を行うことができるシステムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本願による代表的な1つの発明では、路上に設置された基地局装置と車両に搭載された移動局装置との間で行われる路車間通信を利用して、流入制限区域への車両の流入に対して課金を行う流入交通抑制システムにおいて、基地局装置または移動局装置の何れか一方に設けられ、移動局装置を搭載した車両が流入制限区域で活動した活動量を検出する活動量検出手段と、基地局装置に設けられ、上記の活動量に応じた課金計算を行う活動量適応課金手段とを、含むシステム構成をとる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を用いて説明する。まず、本発明の各実施形態の説明に先立ち、本発明における課金による交通流入抑制システムの概要について、図1を用いて説明する。

【0007】図1において、100は車両の流入制限区域、101は、流入制限区域100の境界の路上に配置された基地局装置、102、102は、車両に搭載された移動局装置であり、基地局装置101と移動局装置102とは、それぞれに設けられた路車間通信手段によって相互に通信が可能となっている。本発明によるシステムでは、流入制限区域100の境界には、この流入制限区域100と通じる道路の総てに基地局装置101が配置され、また、流入制限区域100に出入りする車両の総てが移動局装置102を搭載していることを前提としており、車両が基地局装置101の傍を通過すると、車両に搭載された移動局装置102と基地局装置101が、自動的に信号の授受を行うようになっている。さらに、各移動局装置101には、それぞれに固有の移動局IDが割り当てられており、基地局装置101は、各移動局装置101（すなわち、これを搭載した車両）を識別可能なようになっている。さらにまた、多数の基地局装置101は適宜のネットワーク手段に接続されて、このネットワーク手段によって、各基地局装置101が記録したデータは必要に応じ他の基地局装置101に転送可能なようになっている。

【0008】また、図1において、103は、流入制限区域100内での車両の活動量を検出する活動量検出手

4

段で、図1では基地局装置101に含まれているが、活動量検出手段103は、基地局装置101側ではなく、移動局装置102に含まれる場合もあり得る。104は、活動量検出手段103によって検出された活動量に応じて課金計算を行う活動量適応課金手段であり、この活動量適応課金手段104は基地局装置101に含まれる。

【0009】図1に示す構成において、移動局装置102を搭載した車両が流入制限区域100外から流入制限区域100内に流入するとき、車両は流入制限区域100の境界に配置された基地局装置101の傍を通過することになり、このとき、基地局装置101と車両に搭載された移動局装置102は通信を行う。基地局装置101は、例えば、路上に複数配置した路車間通信手段による通信結果に基づき、車両の進行方向を判定し、これにより車両の流入制限区域100内への流入を認知する。車両が流入制限区域100内に流入したことを認知すると、活動量検出手段103は、当該車両の流入制限区域100内での活動量のチェックを開始する。そして、当該車両が流入制限区域100内から流入制限区域100外へ流入するときには、基地局装置101と車両に搭載された移動局装置102が再び通信を行い、これにより、基地局装置101が、当該車両の流入制限区域100外への流出を認知すると、活動量検出手段103は、当該車両が流入制限区域100内において活動した活動量を計算する。活動量適応課金手段104は、算出された活動量に応じた課金金額を算出して、これを車両の持ち主に対して路車間通信手段を利用してリアルタイムで通知したり、あるいは、後刻、適宜の通知手段を用いて通知するための課金用データとして移動局IDと対応付けて保持する。課金の手法は任意であり、例えば、流入制限区域100外へ流入するときに基地局装置101に付設された料金受け取り手段により受け取りを行う（例えば無接触式のプリペイドカード等により受け取りを行う）、予め契約された口座から一定期間毎に自動引き落としを行う、車両の持ち主に対して一定期間毎に請求書を発行する、等々の手法が考えられる。

【0010】以下、本発明の具体的な実施形態を説明する。図2は、本発明の第1実施形態に係る課金による流入交通抑制システムにおける、基地局装置および移動局装置の構成を示す図である。

【0011】図2において、200は基地局装置であり、基地局装置200には、流入制限区域への移動局装置（車両）の流入時刻を記録し滞在時間を記録する、前記活動量検出手段としての流入時刻記録手段201と、流入時刻記録手段201に記録された車両の流入制限区域内での滞在時間に応じた課金計算を行う、前記活動量適応課金手段としての滞在時間適応課金手段202と、移動局装置と通信を行うための路車間通信手段203とが、設けられている。また、204は移動局装置

5

であり、移動局装置 204 には、基地局装置と通信するための路車間通信手段 205 が設けられている。

【0012】図 3 のフローチャートを用いて、本第 1 実施形態の動作を説明する。流入制限区域内に移動局装置 204 を搭載した車両が流入すると、移動局装置 204 の路車間通信手段 205 と基地局装置 200 の路車間通信手段 203 が通信を行い、ステップ S301 において、基地局装置 200 が移動局装置 204 を搭載した車両の流入制限区域内への流入を認識し、流入時刻記録手段 201 が、移動局装置 204 の移動局 ID と、移動局装置 204 を搭載した車両の流入時刻とを対応付けて記録する。次に、移動局装置 204 を搭載した車両が流入制限区域から流出しようとする、この際にも移動局装置 204 の路車間通信手段 205 と基地局装置 200 の路車間通信手段 203 が通信を行い、ステップ S302 において、基地局装置 200 が移動局装置 204 を搭載した車両の流入制限区域からの流出を認識し、流入時刻記録手段 201 が、移動局装置 204 の移動局 ID と、移動局装置 204 を搭載した車両の流出時刻とを対応付けて記録する。次に、ステップ S303 において、流入時刻記録手段 201 は、移動局装置 204 を搭載した車両の流出時刻と流入時刻の差分時間、すなわち、移動局装置 204 を搭載した車両の流入制限区域内での滞在時間を算出して、これを記録する（なお、滞在時間の算出は、滞在時間適応課金手段 202 で行うようにしてもよい）。次に、ステップ S304 において、滞在時間適応課金手段 202 は、ステップ S303 で求められた滞在時間から、滞在時間に応じた課金計算を行う。そしてこの後、適宜の手法で課金が行われることになる。

【0013】以上のように、本第 1 実施形態によれば、移動局装置を搭載した車両が流入制限区域内に滞在した時間に応じて、従量的に課金を行うことが可能になる。

【0014】なお、以上の記述では、説明の簡略化のために、移動局装置を搭載した車両が、流入制限区域へ流入する際と、流入制限区域から流出する際とで、同一の基地局装置を通過する例を挙げているが、流入するときと流出するときに、車両が同じ基地局装置を通過するとは限らない。そこで、移動局装置を搭載した車両の流出を検出した基地局装置が、当該移動局 ID の移動局装置（車両）の流入記録を保持していないときには、ネットワークを通じて他の基地局装置の流入記録データに問い合わせを行い、当該移動局 ID の移動局装置（車両）の流入記録を保持している他の基地局装置から、当該移動局 ID の移動局装置（車両）の流入記録を受け取るように構成されている（これは、以下の各実施形態においても、同様である）。

【0015】なおまた、以上の記述では、1 つの基地局装置が、移動局装置を搭載した車両の流入制限区域への流入と流入制限区域からの流出とを検出するようにしているが、流入を認知する入り口用の基地局装置と、流出

6

を認知する出口用の基地局装置とに分け、移動局装置を搭載した車両が流入制限区域内に流入する際は、入り口用の基地局装置を通過し、流出する際は、出口用の基地局装置を通過するようにしても、同様の効果が得られる（これも、以下の各実施形態においても、同様である）。

【0016】さらにまた、上述した第 1 実施形態では、流入時刻と流出時刻を記録する流入時刻記録手段（すなわち、活動量検出手段）を基地局装置側に設けているが、活動量検出手段である流入時刻記録手段を移動局装置側に設けて、移動局装置を搭載した車両が流入制限区域から流出する際に、移動局装置側から滞在時間データを、基地局装置の滞在時間適応課金手段に通知するようにしても、同様の効果が得られる。

【0017】図 4 は、本発明の第 2 実施形態に係る課金による流入交通抑制システムにおける、基地局装置および移動局装置の構成を示す図である。

【0018】図 2 において、400 は基地局装置であり、基地局装置 400 には、移動局装置を搭載した車両の流入制限区域内での走行距離に応じて課金計算を行う、前記活動量適応課金手段としての走行距離適応課金手段 401 と、移動局装置と通信するための路車間通信手段 402 とが、設けられている。また、403 は移動局装置であり、移動局装置 403 には、基地局装置と通信するための路車間通信手段 404 と、移動局装置を搭載した車両が流入制限区域内で走行した距離などのデータを蓄積する、前記活動量検出手段としての走行距離データ記録手段 405 とが、設けられている。

【0019】図 5 のフローチャートを用いて、本第 2 実施形態の動作を説明する。流入制限区域内に移動局装置 403 を搭載した車両が流入すると、移動局装置 403 の路車間通信手段 404 と基地局装置 400 の路車間通信手段 402 が通信を行い、ステップ S501 において、移動局装置 403 を搭載した車両の流入制限区域への流入を基地局装置 400 が認識し、基地局装置 400 が移動局装置 403 へ走行距離データの記録開始を促す。これにより、移動局装置 403 の走行距離データ記録手段 405 は、移動局装置 403 を搭載した車両の流入制限区域内での走行距離データの記録を開始する。次に、移動局装置 403 を搭載した車両が流入制限区域から流出しようとする、この際にも移動局装置 403 の路車間通信手段 404 と基地局装置 400 の路車間通信手段 402 が通信を行い、ステップ S502 において、基地局装置 400 が移動局装置 403 を搭載した車両の流入制限区域からの流出を認識して、基地局装置 400 が移動局装置 403 へ走行距離データの送出を促し、これにより、移動局装置 403 が、走行距離データ記録手段 405 に記録した流入制限区域内での走行距離データを、基地局装置 400 に送出する。次に、ステップ S503 において、基地局装置 400 の走行距離適応課金

手段 401 が、移動局装置 403 から送信されてきた走行距離データに基づき、走行距離に応じた課金計算を行う。そしてこの後、適宜の手法で課金が行われることになる。

【0020】以上のように、本第 2 実施形態によれば、移動局装置を搭載した車両が流入制限区域内で走行した距離に応じて課金ができるので、流入制限区域内での活動量に応じて従量的に課金することができる。また、本第 2 実施形態では、走行距離を課金の対象としているので、流入制限区域内で停車した分に対しては課金されず、より活動の実態に即した課金が可能となる。なお、本第 2 実施形態における走行距離データは、カーナビなど用いられている車速パルスをカウントして求める手法などが考えられる。

【0021】図 6 は、本発明の第 3 実施形態に係る課金による流入交通抑制システムにおける、基地局装置および移動局装置の構成を示す図である。

【0022】図 6 において、600 は基地局装置であり、基地局装置 600 には、移動局装置を搭載した車両の流入制限区域内でのエンジン動作時間に応じて課金計算を行う、前記活動量適応課金手段としてのエンジン動作時間適応課金手段 601 と、移動局装置と通信するための路車間通信手段 602 とが、設けられている。また、603 は移動局装置であり、移動局装置 603 には、基地局装置と通信するための路車間通信手段 604 と、移動局装置を搭載した車両が流入制限区域内でエンジンを動作させている時間を記録する、前記活動量検出手段としてのエンジン動作時間記録手段 605 とが、設けられている。

【0023】図 7 のフローチャートを用いて、本第 3 実施形態の動作を説明する。流入制限区域内に移動局装置 603 を搭載した車両が流入すると、移動局装置 603 の路車間通信手段 604 と基地局装置 600 の路車間通信手段 602 が通信を行い、ステップ S701 において、移動局装置 603 を搭載した車両の流入制限区域への流入を基地局装置 600 が認識し、基地局装置 600 が移動局装置 603 に対しエンジン動作時間の記録開始を促す。これにより、移動局装置 603 のエンジン動作時間記録手段 605 は、移動局装置 603 を搭載した車両の流入制限区域内でのエンジン動作時間の記録を開始する。次に、移動局装置 603 を搭載した車両が流入制限区域から流出しようとする、この際にも移動局装置 603 の路車間通信手段 604 と基地局装置 600 の路車間通信手段 602 が通信を行い、ステップ S702 において、基地局装置 600 が移動局装置 603 を搭載した車両の流入制限区域からの流出を認識して、基地局装置 600 が移動局装置 603 へエンジン動作時間データの送出を促し、これにより、移動局装置 603 が、エンジン動作時間記録手段 605 に記録した流入制限区域内でのエンジン動作時間データを、基地局装置 600 に

送出する。次に、ステップ S703 において、基地局装置 600 のエンジン動作時間適応課金手段 601 が、移動局装置 603 から送信されてきたエンジン動作時間データに基づき、エンジン動作時間に応じた課金計算を行う。そしてこの後、適宜の手法で課金が行われることになる。

【0024】以上のように、本第 3 実施形態によれば、移動局装置を搭載した車両が流入制限区域内でエンジンを動作させている時間に応じて課金ができるので、流入制限区域内での活動量に応じて従量的に課金することができる。また、本第 3 実施形態では、エンジンの動作時間を課金の対象としているので、流入制限区域内でエンジンを停止した分に対しては課金されず、より活動の実態に即した課金が可能となる。なお、本第 3 実施形態におけるエンジン動作時間の記録のための手法としては、車載器の電源の ACC を検出する手法などが考えられる。

【0025】図 8 は、本発明の第 4 実施形態に係る課金による流入交通抑制システムにおける、基地局装置および移動局装置の構成を示す図であり、同図の基地局装置内および移動局装置内において、図 2 の構成要素と均等なものには同一符号を付し、その説明は重複を避けるため割愛する。

【0026】図 8 において、800 は基地局装置であり、基地局装置 800 には、車両 ID に応じて課金を割引するための課金割引手段 801 と、車両 ID から課金割引の対象かどうかを判断する車両 ID チェック手段 802 と、前記流入出時刻記録手段 201 と、前記滞在時間適応課金手段 202 と、前記路車間通信手段 203 とが、設けられている。また、803 は移動局装置であり、移動局装置 803 には、車両の種別などを表すための車両 ID を保持する車両 ID 保持手段 804 と、前記路車間通信手段 205 とが、設けられている。本第 4 実施形態では、先に図 2 用いて説明した構成要素は、図 2 と同様の機能を有し、同様の動作をする。

【0027】前記車両 ID では、例えば、流入制限区域外から流入する一般車、流入制限区域外から流入する商業車、流入制限区域内に居住する居住者用車両、救急車や消防車や警察車両などの緊急車両のような分類で、ID を与え、この ID によって、移動局装置 803 を搭載した車両がどのような車両であるかを知ることができるようにしている。

【0028】図 9 のフローチャートを用いて、本第 4 実施形態の動作を説明する。流入制限区域内に移動局装置 803 を搭載した車両が流入すると、移動局装置 803 の路車間通信手段 205 と基地局装置 800 の路車間通信手段 203 が通信を行い、ステップ S901 において、基地局装置 800 が移動局装置 803 を搭載した車両の流入制限区域内への進入を認識し、流入出時刻記録手段 201 が、移動局装置 803 の前記した移動局 ID

および車両IDと、移動局装置803を搭載した車両の流入時刻とを対応付けて記録する。次に、移動局装置803を搭載した車両が流入制限区域から流出しようとする、この際にも移動局装置803の路車間通信手段205と基地局装置800の路車間通信手段203が通信を行い、ステップS902において、基地局装置800が移動局装置を搭載した車両の流入制限区域からの流出を認識し、流入出時刻記録手段201が、移動局装置803の移動局IDおよび車両IDと、移動局装置803を搭載した車両の流出時刻とを対応付けて記憶する。次に、ステップS903において、流入出時刻記録手段201は、移動局装置803を搭載した車両の流出時刻と流入時刻の差分時間、すなわち、移動局装置803を搭載した車両の流入制限区域内での滞在時間を算出して、これを記憶する（なお、滞在時間の算出は、滞在時間適応課金手段202で行うようにしてもよい）。次に、ステップS904において、滞在時間適応課金手段202は、ステップS903で求められた滞在時間から、滞在時間に応じた課金計算を行う。次に、ステップS905において、車両IDチェック手段802が、移動局装置803から受け取った車両IDの種別をチェックして、ステップS906において、車両IDが示す車両の種別が、割引対象としてあらかじめ登録されている特殊車両（例えば、商業車、居住者用車両等など）であるか否かを判定して、登録されている特殊車両であるなら、ステップS907において、先に課金計算された金額から割引計算（緊急車両などに対しては、100%の割引もあり得る）を行った後、図9の処理フローを終了し、登録されている特殊車両でないなら、そのまま図9の処理フローを終了する。

【0029】以上のように、本第4実施形態によれば、移動局装置を搭載した車両が流入制限区域内に滞在した時間に応じて（すなわち、移動局装置を搭載した車両の流入制限区域内での活動量に応じて）、従量的に課金を行うことが可能となると同時に、車両IDをチェックし、流入制限区域内でも活動することが必須である商業車や、居住者車両などには、課金の割引を施すことができる。

【0030】なお、本第4実施形態では、移動局装置を搭載した車両の流入制限区域内での活動量として、滞在時間を検出しているが、前記第2実施形態、第3実施形態のように、活動量として走行距離やエンジン動作時間を検出しても、同様の効果が得られる。なおまた、本第4実施形態では、割引を一律であるように説明しているが、特殊車両の種類にランク付けを行い、ランク毎に割引率を変えるようにしてもよい。

【0031】また、本第4実施形態では、車両IDによって、割引対象としてあらかじめ登録されている特殊車両（例えば、商業車、居住者車両等など）であるか否かを判定するようにしているが、車両IDとして、課金割

引対象の車両種であることを示す識別情報に替えて、排気量、駆動源の種別（ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン、ハイブリッドタイプ、電池など）を示す識別情報を持たせて、この識別情報に応じた課金料率をそれぞれ定めておき、車両の流入制限区域内での活動量に従量的な課金形態で、かつ、車種に応じた課金料率で、課金する金額を算出するようにしてもよい。さらにはまた、車両IDとして、課金割引対象の車両種であることを示す識別情報に加えて、排気量、駆動源の種別（ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン、ハイブリッドタイプ、電池など）を示す識別情報を併せて持たせ、車両の流入制限区域内での活動量に従量的な課金形態で、かつ、車種に応じた課金料率で課金計算を行い、さらに、ここから割引対象である特殊車両である場合にはそれに応じた割引を行うようにしてもよい。

【0032】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、移動局装置を搭載した車両が流入制限区域内で活動する活動量を検出する手段を設け、これにより検出した活動量に応じた課金を行うようにしているので、流入制限区域内で活動した車両の活動量が多いほど課金を高くする、従量的な課金が可能となる。

【0033】また、活動量として、走行距離やエンジン動作時間を検出するような場合には、流入制限区域内でエンジンを切って駐車しているような時間分に対する課金が除かれるため、流入制限区域内での環境悪化に、より密接に関連する活動量に対してのみ課金を施すことが可能になるため、環境悪化防止のための交通流入抑制の趣旨により一層沿うことができる。

【0034】また、認識された特殊車両に対してのみ課金を割り引くようにした場合には、一般車には従量制を適応しつつ、割引が必要となるような特殊車両には、課金の割引を施すことができるので、例えば、定期的に流入制限区域を走行しなければならず、流入制限区域内での活動の重要度が高い商業車に対しては、課金の割引を施すことによって、流入制限区域内での商業活動の妨げにならない課金形態をとることが可能となる。あるいは、流入制限区域内に移住する居住者車両のように、流入制限区域内での活動が必須でかつ頻度の高い車両に対しては、一般車のように単純な従量制の課金だけでは負担が大きいの、課金の割引によって居住者車両に応じた課金形態をとることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による課金による交通流入抑制システムの概要を示す説明図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る課金による流入交通抑制システムにおける、基地局装置および移動局装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1実施形態の動作を示すフローチャートである。

11

【図4】本発明の第2実施形態に係る課金による流入交通抑制システムにおける、基地局装置および移動局装置の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の第2実施形態の動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第3実施形態に係る課金による流入交通抑制システムにおける、基地局装置および移動局装置の構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の第3実施形態の動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第4実施形態に係る課金による流入交通抑制システムにおける、基地局装置および移動局装置の構成を示すブロック図である。

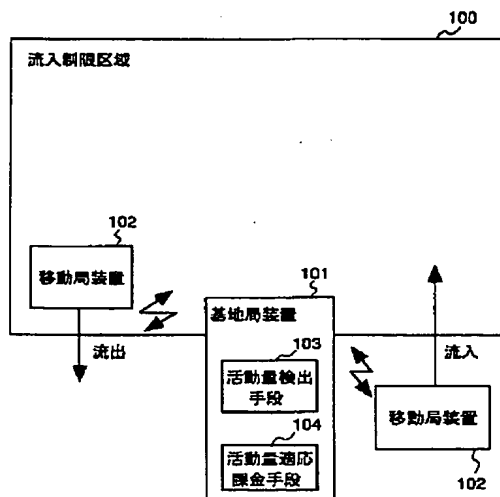
【図9】本発明の第4実施形態の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 100 流入制限区域
- 101 基地局装置
- 102 移動局装置
- 103 活動量検出手段
- 104 活動量適応課金手段
- 200 基地局装置

【図1】

図1



12

- 201 流入出時刻記録手段
- 202 滞在時間適応課金手段
- 203 路車間通信手段
- 204 移動局装置
- 205 路車間通信手段

- 400 基地局装置
- 401 走行距離適応課金手段
- 402 路車間通信手段
- 403 移動局装置
- 404 路車間通信手段

10

- 405 走行距離データ記録手段
- 600 基地局装置
- 601 エンジン動作時間適応課金手段
- 602 路車間通信手段
- 603 移動局装置
- 604 路車間通信手段
- 605 エンジン動作時間記録手段

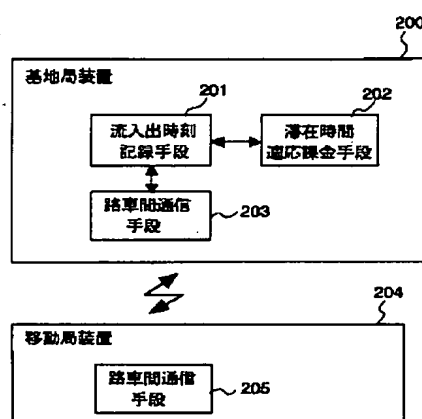
- 800 基地局装置
- 801 課金割引手段

20

- 802 車両IDチェック手段
- 803 移動局装置
- 804 車両ID保持手段

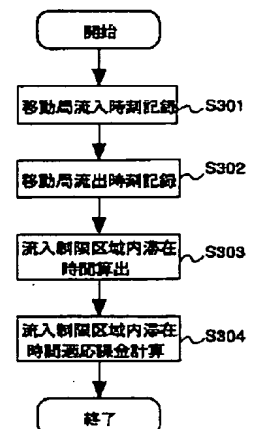
【図2】

図2



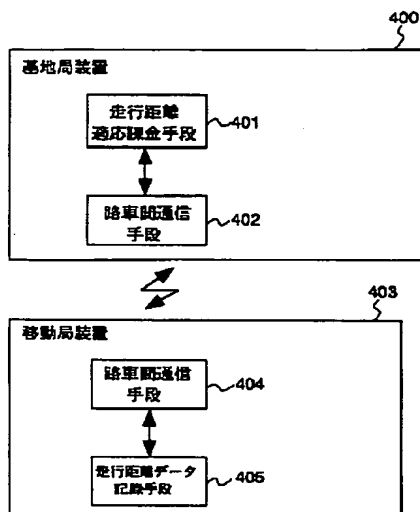
【図3】

図3



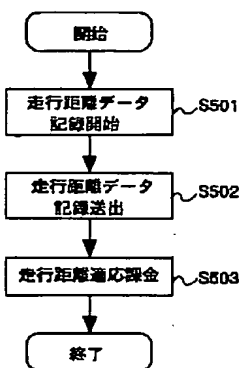
【図 4】

図 4



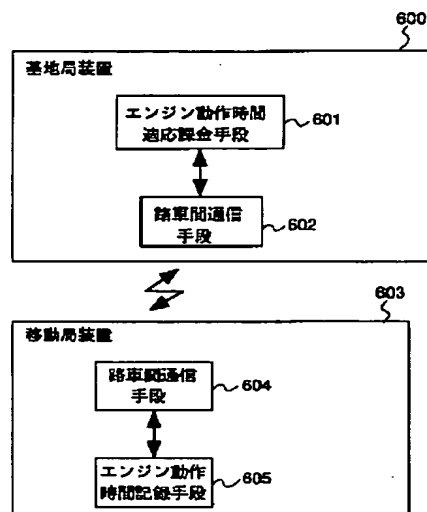
【図 5】

図 5



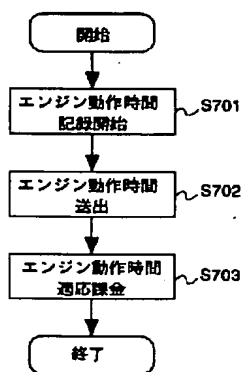
【図 6】

図 6



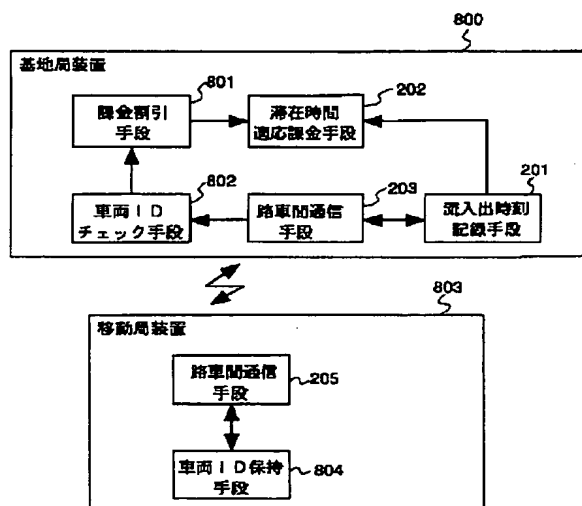
【図 7】

図 7



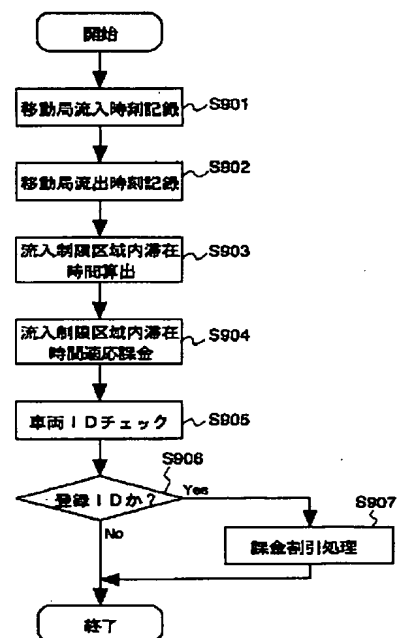
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9



フロントページの続き

(72)発明者 坂本 敏幸
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディア開発本
部内

Fターム(参考) 5H180 AA01 BB04 BB15 EE10 FF10
FF13 FF27